NOMBRES PARFAITS

Problème

Trouver des **nombres parfaits**.
On appelle nombre parfait tout entier naturel ***x*** dont la **somme des diviseurs** est égale à ***2x***.

Principe

On utilise la règle d'Euclide:
«Si un nombre ***x*** s'écrit $2^n(2^{n+1} - 1)$ et si le facteur $2^{n+1} - 1$ est premier, alors ***x*** est un nombre parfait».

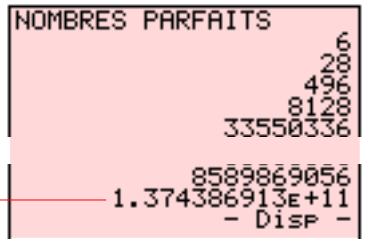
@ Pour ***k*** variant de 2 à ...
- On génère un nombre $a = 2^{k+1} - 1$.

Si ***a*** n'est pas premier:
- alors: on reprend à @ pour le ***k*** suivant.
- sinon: (***a*** est premier) on calcule $x = 2^k(2^{k+1} - 1)$ et on affiche.
  On reprend à @ pour le ***k*** suivant.

Fin de si.

Utilisation

On lance le programme principal **N PARFAI**.



La calculatrice n'est plus capable d'afficher en entier le nombre trouvé. Ce n'est donc plus la peine de poursuivre les calculs.
Presser **AC** pour sortir du programme.

NOMBRES PARFAITS

Nom du programme

Prog F

```
'N PARFAIT
"NOMBRES PARFAITS"
6
2→K
Lbl 2
2^(K+1)-1→A
A→Z
2→N
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
3→N
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
5→N:2→M:2→J
Lbl 0
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
N+M→N
-J→J
M+J→M
N≤√A⇒Goto 0
Z×2^K
Lbl 9
K+1→K
K<20⇒Goto 2
"FIN"
```

Nom du programme

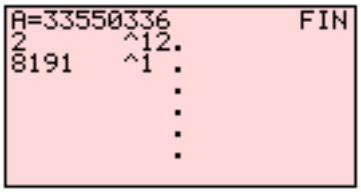
N PARFAI

```
ClrText
"NOMBRES PARFAITS"
6
For 2→K To 20
2^(K+1)-1→A
A→Z
2→N
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
3→N
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
5→N:2→M:-2→J
Lbl 0
Frac (A÷N)=0⇒Goto 9
N+M→N
-J→J
M+J→M
N≤√A⇒Goto 0
Z×2^K
Lbl 9
Next
"FIN"
```

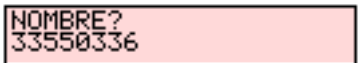
Indications

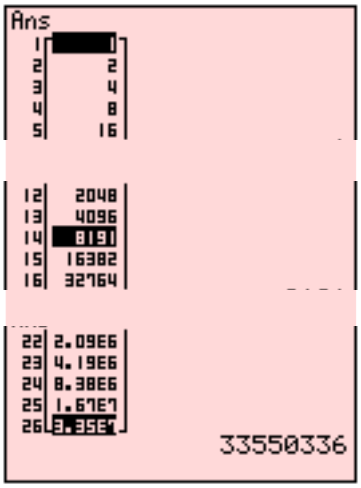
En prenant ***x*** , un des nombres parfaits trouvés, vérifier que la somme des diviseurs de ***x*** soit égale à ***2x***.

On lance **FACT 1P** (ou FACT 1)



On lance **L DIVIS2**





On calcule directement en MODE RUN: